

PAT-NO: JP407263607A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 07263607 A

TITLE: SEMICONDUCTOR PACKAGE WITH J-LEAD AND BENDING METHOD OF  
LEAD FRAME

PUBN-DATE: October 13, 1995

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

MURAKAWA, SHUSAKU

WADA, TAKAO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

KK SUMITOMO KINZOKU CERAMICS

N/A

APPL-NO: JP06074304

APPL-DATE: March 17, 1994

INT-CL (IPC): H01L023/50, B21D005/01

ABSTRACT:

PURPOSE: To diminish the coplanarity of a J bend bottom part for improving the quality and yield by straightly forming the end part of the J lead over a specific length from the lead end surface.

CONSTITUTION: The lead end 5 of an end part 4 of a lead frame 3 to be inserted into a pocket part of a package is straightly formed over a specific length from the end surface. Through these procedures, when the lead frame 3 is inserted into the pocket part 2, the end 5 hardly interferes with pocket part 2 thereby enabling the end 5 to be deeply inserted into the pocket part 2. Accordingly, the coplanarity of the J bend bottom part can be diminished.

COPYRIGHT: (C)1995,JPO

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 許出願公開番号

特開平7-263607

(43) 公開日 平成7年(1995)10月13日

| (51) Int. Cl. <sup>4</sup> | 識別記号 | 序内整理番号 | F I | 技術表示箇所 |
|----------------------------|------|--------|-----|--------|
| H 0 1 L 23/50              | B    |        |     |        |
|                            | R    |        |     |        |
| B 2 1 D 5/01               | Q    |        |     |        |

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平6-74304

(22) 出願日 平成6年(1994)3月17日

(71) 出願人 391039696

株式会社住友金属セラミックス

山口県美祿市大嶺町東分字岩倉2701番1

(72) 発明者 村川 周作

山口県美祿市大嶺町東分字岩倉2701番1

株式会社住友金属セラミックス内

(72) 発明者 和田 恭男

山口県美祿市大嶺町東分字岩倉2701番1

株式会社住友金属セラミックス内

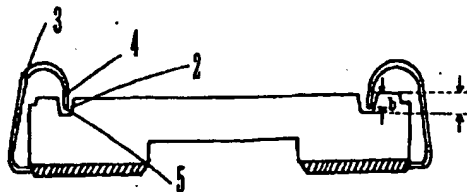
(74) 代理人 弁理士 吉村 博文

(54) 【発明の名称】 Jリード付半導体パッケージとリードフレームの曲げ方法

(57) 【要約】

【目的】 パッケージのポケット部を小さく、かつ深くしてリードフレームのJ曲げ先端部を該ポケット部に深く挿入して、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくして、歩留りを向上するとともに、品質を向上したJリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法を提供する。

【構成】 パッケージに設けられたポケット部にJリード先端部を挿入した半導体パッケージにおいて、該Jリードの先端部が、リード先端から所定長さだけストレートに形成されている構成よりなる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 パッケージに設けられたポケット部にJリード先端部を挿入した半導体パッケージにおいて、該Jリードの先端部が、リード先端から所定長さだけストレートに形成されていることを特徴とする半導体パッケージ。

【請求項2】 Jリードの先端部の先端が、断面くさび状に形成されている請求項1に記載の半導体パッケージ。

【請求項3】 半導体パッケージに設けられたポケット部にJリードの先端部が挿入されるJリード付半導体パッケージのリードフレームの曲げ方法において、該Jリードの先端部を先端面から所定長さだけストレートにしたまま円弧状に曲げた後、該Jリードの先端部を前記半導体パッケージのポケット部に挿入する曲げ工程を有することと特徴とするリードフレームの曲げ方法。

【請求項4】 Jリードの先端部の先端が断面くさび状に形成されている請求項3に記載のリードフレームの曲げ方法。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、Jリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法に係り、より詳細には、パッケージに形成されたポケット部にJリードの先端部を挿入した半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、Jリード付半導体パッケージは、図8、図9に示すように、「先端101aが断面角形状に形成されたリードフレーム101を用いて、パッケージ102から引き出されたリードフレーム101の先端101aを含む先端部101bを所定の半径RでカーリングしてJ字状に曲げ、この先端部101bの先端101aをパッケージ102に形成された断面くさび状のポケット部102aに挿入するようにした構成」が知られている（特開昭62-277756号公報、特開平4-299559号公報等参照）。

【0003】このポケット部を有する半導体パッケージにあっては、リードフレーム先端の動き、変形がポケット部にて拘束されて、J曲げボトムのコプラナリティーを小さくするという利点がある。

## 【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した従来のJリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法の場合、次のような課題がある。すなわち、

① リードフレーム先端をポケット部にて拘束するためには、リードフレーム先端とポケット部とのクリアランスを小さくし、リードフレームの位置とポケット部位置のずれを小さくし、ポケット部を深くしてリードフ

ム先端がはずれ離くする必要があるが、該ポケット部を小さくして深くすると、図10に示すように、J曲げ部先端がR形状であるので、曲げ成形でポケット部にリードフレーム先端を挿入する際に、両者の位置ずれや曲げ精度によってリードフレーム先端がポケット部の壁面に当たって深く挿入することができなくなる。

② リードフレームのJ曲げ部の先端が、断面角形状に形成されているので、図11に示すように、断面くさび状のポケット部に挿入する際に、ポケット部の壁面に干渉して深く挿入することができなくなる。等の課題がある。

【0005】本発明は、上述した課題に対処して創作したものであって、その目的とする処は、パッケージのポケット部を小さく、かつ深くしてリードフレームのJ曲げ先端部を該ポケット部に深く挿入して、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくして、歩留りを向上するとともに、品質を向上したJリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法を提供することにある。

## 20 【0006】

【課題を解決するための手段】そして、上記目的を達成するための手段としての本発明のJリード付半導体パッケージは、パッケージに設けられたポケット部にJリード先端部を挿入した半導体パッケージにおいて、該Jリードの先端部が、リード先端から所定長さだけストレートに形成された構成としている。

【0007】また、本発明の別のJリード付半導体パッケージは、前記発明において、Jリードの先端部の先端が、断面くさび状に形成された構成としている。

【0008】また、本発明のリードフレームの曲げ方法は、半導体パッケージに設けられたポケット部にJリードの先端部が挿入されるJリード付半導体パッケージのリードフレームの曲げ方法において、該Jリードの先端部を先端面から所定長さだけストレートにしたまま円弧状に曲げた後、該Jリードの先端部を前記半導体パッケージのポケット部に挿入する曲げ工程を有する構成としている。また、本発明のリードフレームの曲げ方法は、上記曲げ方法において、リードフレームの先端部の先端が断面くさび状に形成された構成としている。

## 【0009】

【作用】本発明のJリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法は、リードフレームの先端部を先端面から所定長さだけストレートにしたまま円弧状に曲げたJ字状部が形成されるので、パッケージのポケット部に深く挿入し易くなり、ポケット部を小さくかつ深くすることができ、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくできるように作用する。また、本発明の別の半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法は、リードフレームの先端が断面くさび状に形成されているので、くさび状のポケット部に一層深く挿入し易くなり、

よりポケット部を小さくかつ深くすることができ、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくできるように作用する。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照しながら、本発明を具体化した実施例について説明する。ここに、図1〜図7は、本発明の一実施例を示し、図1はJリード付半導体パッケージの要部の断面図、図2はJリード付半導体パッケージの平面図、図3は図1の底面図、図4は図1の側面図、図5(a)(b)はリードフレームの先端部とパッケージのポケット部との拡大図、図6(a)〜(e)はリードフレームの折り曲げ工程図、図7はリードフレームの成形工程の説明図である。

【0011】本実施例のJリード付半導体パッケージは、パッケージに形成されたポケット部にJリードの先端部を挿入したパッケージであって、概略すると、パッケージ1に形成されたポケット部2に多数のリードフレーム3の先端部から所定長さだけストレートに形成されてJ字状に曲げられた先端部4が挿入された構成よりなる。

【0012】パッケージ1は、サークワッドタイプのパッケージであって、パッケージ裏面には、各辺の端部にリードフレーム3の先端部を挿入するポケット部2が設けられている。そして、ポケット部2は、図1、図5に示すように、断面くさび状に形成されている。また、リードフレーム3の先端部4は、J字状に曲げられて、かつそのリード先端5は所定の長さだけストレートに形成され、またリード先端5は、少なくとも幅方向がくさび状に形成されている。ここで、くさび状には、リード先端がそのまま鋭利になっている形状(図5a参照)、その一部が切り落とされた形状(図5b参照)、リード先端が円弧状になっている形状のいずれをも含む。

【0013】ところで、本実施例のパッケージにおいては、ポケット部2の深さaを、0.3mm〜0.7mmとし、リードフレーム3の先端部4の長さbと、ポケット部2の深さaと同じ寸法に形成している(図1参照)。

【0014】次に、本実施例のJリード付半導体パッケージを製作するためのリードフレームの曲げ方法について説明する。まず、リードフレームの曲げ方法は、図6に示すように、下型11と上型12、13との間に、リードフレーム3付けしたパッケージ1を挟持して、ダイ14によってリードフレーム3のタイバー部10を切り落として所定の寸法に切断(図6a参照)した後、下型11と上型15、16間でパッケージ1とリードフレーム3を挟持して、曲げ型17を押し上げ、上型16との間でリードフレーム3の先端部4をその先端5が所定の長さだけストレートになるように所定の位置で円弧状に曲げる(図6b参照)。

【0015】そして、下型20と上型19を用い、リー

ドフレーム3を所定の位置から所定角度まで曲げ(図6c参照)、更に下型22を用いてリードフレーム3を所定の位置から更に所定角度まで曲げた後(図6d参照)、下型23、およびカーリング型25を用いて、リードフレーム3の先端部4をJ字状にカーリング加工して、先端部4のストレートのままの先端5をセラミックパッケージ1にポケット部2に挿入する(図6e参照)。

【0016】また、リードフレーム3の先端部4の先端5をくさび状に形成するには、リードフレームはエッチングで形成する場合は、予め、リードフレームエッチングパターンを金型切断位置を考慮して、図7に示すように、細くくびらせておき、また、前記リードフレームをパンチングで形成する場合は、予め、図7に示すように細くくびらせて打ち抜き、その後、タイバー部10を切断するときにカットラインCで切断することによってくさび形状に切断して形成する。

【0017】そして、本実施例のJリード付半導体パッケージは、パッケージ1のポケット部2に挿入されるリードフレーム3の先端部4のリード先端5が、その先端部から所定の長さだけストレートに形成されているので、ポケット部2に挿入するときに、ポケット部2の壁面に先端5が干渉することが少なくなり、リードフレーム3の先端5をポケット部2内に深く挿入することができ、ポケット部2を小さく且つ深く形成することができ、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくすることができる。

【0018】また、本実施例のJリード付半導体パッケージは、リードフレーム3の先端5がくさび状に形成されているので、ポケット部2に挿入するときに該ポケット部2の壁面に先端5が干渉することが一層少なくなり、リードフレーム3の先端5をポケット部2内に深く挿入することができる。

【0019】これによって、パッケージのポケット部の細小化によるIC組立て工程でのJ曲げボトム部のコプラナリティー精度向上による歩留りの向上を図れ、IC組立て工程のリードの変形を修正する作業を廃止することができ、リードの変形を修正する時に発生するガラスクラックもなくなって、この点でも歩留りを向上することができる。

【0020】なお、本発明は、上述した実施例に限定されるものではなく、本発明の要旨を変更しない範囲内で変形実施できる構成を含むものである。因みに、前述した実施例においては、パッケージをサークワッドタイプで説明したが、DIPタイプ等のその他の形状のパッケージであっても同様に実施できる。

【0021】

【発明の効果】以上の説明より明らかなように、本発明のJリード付半導体パッケージとそのリードフレームの曲げ方法によれば、リードフレームの先端部を先端面か

ら所定長さだけストレートにしたまま円弧状に曲げたJ字状部が形成されるので、パッケージのポケット部に深く挿入し易くなって、ポケット部を小さくかつ深くしてJ曲げボトム部のコプラナリティーを小さくでき、品質が向上し、歩留が向上するという効果を有する。

【0022】また、本発明の別のJリード付半導体素子パッケージとそのリードフレームの曲げ方法によれば、リードフレームの先端が断面くさび状に形成されているので、くさび状のポケット部に一層深く挿入し易くなり、よりポケット部を小さくかつ深くすることができ、J曲げボトム部のコプラナリティーを小さくでき、一層品質の向上、歩留りの向上を図れるという効果を有する。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示すJリード付半導体パッケージの要部の断面図である。

【図2】 Jリード付半導体パッケージの平面図である。

【図3】 図1の底面図である。

【図4】 図1の側面図である。

【図5】 リードフレームの先端部とパッケージのポケット部との拡大図である。

【図6】 リードフレームの折り曲げ工程図である。

【図7】 リードフレームの成形工程の説明図である。

【図8】 従来の半導体パッケージの要部断面図である。

【図9】 図8の側断面図である。

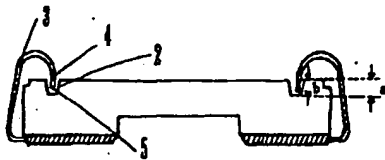
10 【図10】 図8のリードフレーム挿入時の状態を説明するための断面図である。

【図11】 図8のリードフレーム挿入時の他の状態を説明するための断面図である。

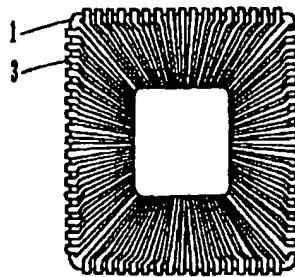
#### 【符号の説明】

1・・・パッケージ、2・・・ポケット部、3・・・リードフレーム、4・・・先端部、5・・・リード先端、a・・・ポケット部の深さ、b・・・リードフレームの先端部の長さ

【図1】



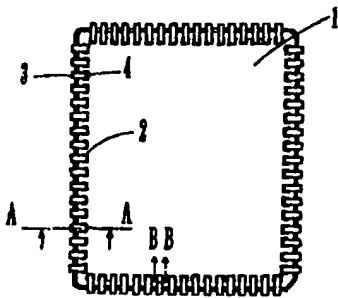
【図2】



【図4】



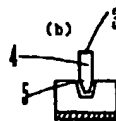
【図3】



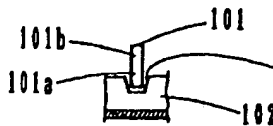
【図5】



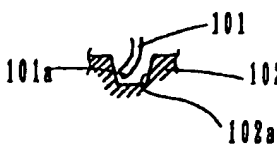
【図7】



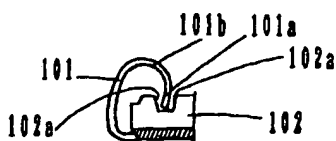
【図9】



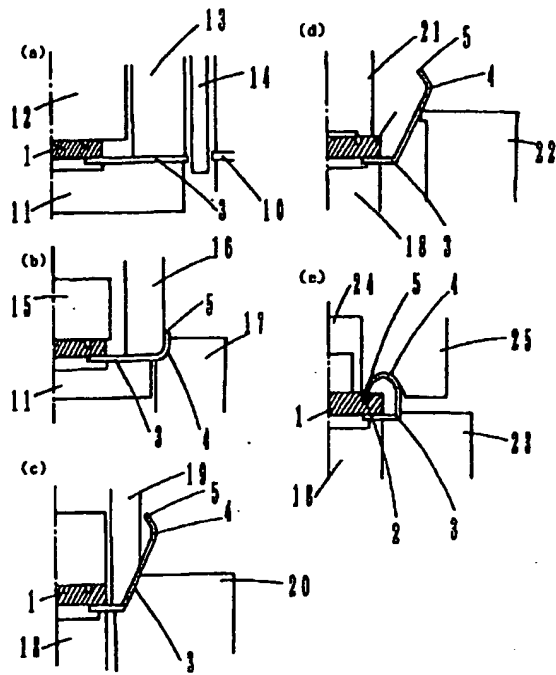
【図10】



【図8】



【図6】



【図11】

